Aus der Anaesthesie-Abteilung der Chirurgischen
Poliklinik der Universität München

Vorstand: Prof. Dr. med. A. Doenicke
Direktor: Prof. Dr. med. F. Holle

MAGENSAFTSEKRETIONSSTUDIEN UND AKUPUNKTUR

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Gottschalk Riegel
aus
Schönau

Jahr
1979

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535722_0050

Aus der Anaesthesie-Abteilung der Chirurgischen
Poliklinik der Universität München

Vorstand: Prof. Dr. med. A. Doenicke
Direktor: Prof. Dr. med. F. Holle

MAGENSAFTSEKRETIONSSTUDIEN UND AKUPUNKTUR

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Gottschalk Riegel

aus
Schönau

Jahr
1979

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin

der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. A. Doenicke

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. F. Holle

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 18.5.79

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Meinen Eltern gewidmet

Mein besonderer Dank gilt
meinem Doktorvater,
Herrn Prof. Dr. med. A. Doenicke

Herrn Dr. med. G. Kampik,
der mich dem Gebiet der
Akupunktur näher brachte

Herrn Priv. Doz. Dr. med. H. Bauer,
für die konstruktive Kritik

Inhalt

	Seite
I. Einleitung	6
II. Methodik	7
1. Pentagastrin-Test	8
2. Insulin-Test	8
3. Sekretgewinnung	9
4. Akupunktur	10
III. Statistische Methoden	15
1. T-Test	15
2. Wilcoxon-Test	16
IV. Versuchsergebnisse	18
1. Pentagastrin-Test	19
a) Sekretvolumina	19
b) H^+-Ionen Konzentration	19
c) H^+-Ionen Sekretion	19
2. Insulin-Test	20
a) Sekretvolumina	20
b) H^+-Ionen Konzentration	20
c) H^+-Ionen Sekretion	21
3. Akupunktur ohne medikamentöse Stimulation	21
V. Graphische Darstellung der Mittelwerte	22
VI. Diskussion	33
VII. Zusammenfassung	36
VIII. Anhang: Untersuchungsergebnisse (Tabellen)	37
1. Pentagastrin-Test ohne Akupunktur	38
2. Pentagastrin-Test mit Akupunktur	41
3. Insulin-Test ohne Akupunktur	44
4. Insulin-Test mit Akupunktur	47
5. Akupunktur ohne medikamentöse Stimulation	50
Statistische Auswertung	53
A) T-Teste	54
B) Wilcoxon-Rang-Test	61
IX. Literaturverzeichnis	68
X. Lebenslauf	72

Einleitung

Zur Behandlung des Ulcus duodeni wurden eigentlich schon alle denkbaren Diäten (21), Medikamente (38, 9 b) und andere Behandlungsmethoden vorgeschlagen.
In neuerer Zeit erfreut sich die Akupunktur größerer Beachtung, vor allem vonseiten der Patienten. Da in der diesbezüglichen Literatur (2, 6, 7, 8, 18 a, 20, 24, 31, 36, 40, 41, 43) die Behandlung des Ulcus duodeni immer wieder empfohlen und in ihrer Wirksamkeit gepriesen wird, sollte diese Arbeit die Stichhaltigkeit dieser Angaben überprüfen. Der hervorragende Faktor der Ulcusgenese ist die Hyperacidität (5, 9 a, 26). Als Ziel jeder Behandlung des U. d. muß daher die genügend hohe und anhaltende Reduzierung der Säuresekretion angesehen werden.
Wir untersuchten daher das Verhalten der Magensekretion unter den derzeit üblichen Testmethoden und gleichzeitiger Akupunktur.

Zur Methodik

Bei der Regulation der Magensekretion (5, 38) sind drei Orte der überwiegenden Steuerung zu unterscheiden:

1. Die intestinale Phase
2. die gastrale Phase und
3. die kephale Phase.

Die intestinale Phase äußert sich beim Menschen vorwiegend durch einen inhibitorischen Effekt, der vom Duodenum ausgeht. Sie ist daher bei der Beurteilung der Sekretionsleistung des Magens von untergeordneter Rolle.

Die gastrale Phase wird durch die Wanddehnung des Magens bei der Nahrungsaufnahme und durch chemische Reize (Peptide, Aminosäuren u. a.) auf die G-Zellen hervorgerufen.
Hierbei wird Gastrin (human big gastrin, human heptadekapeptid gastrin, human minigastrin) in die umgebenden Kapillaren sezerniert und von dort, nach der Leberpassage, an die Haupt- und Belegzellen des Magens transportiert. Dort stimuliert es die Sezernierung von H^+Cl^- (K^+, intrinsic factor) und Pepsinogen.

Die kephale Phase ist der Anteil der Magensekretion, der unter dem Einfluß des zentralen Nervensystems steht. Die Reize von höheren Zentren des Gehirns führen über die Vaguskerne und den N. vagus zu dem intramural gelegenen Plexus myentericus (Auerbach) und zu dem submucös gelegenen Plexus submucosus (Meißner). Von dort ziehen die cholinergen post ganglionären Fasern zu den Parietal-, Haupt- und Mucosazellen. Auch die G.-Zellen werden vom N. vagus innerviert.

Um die reproduzierbare Sekretionsleistung des Magens zu untersuchen, dürfen endogene, nervale oder humorale Einflüsse keine praktische Bedeutung mehr haben. Dies wird weitgehend erreicht durch die maximale Stimulation (3, 16, 23) mit Pentagastrin oder Insulin.

1. Der Pentagastrintest

Zur humoralen Stimulation der Belegzellen wird heute allgemein das Pentapeptid N-tert-Butyloxycarbonyl -alanyl-L-tryptophyl-L-methionyl-L-aspartyl-L-phenyl -laninamid (Pentagastrin) verwendet. Es enthält die vier C-terminalen Aminosäuren des Gastrins, die zur Stimulation ausreichend sind. In einer Dosierung von 6 g/kg Körpergewicht, subkutan oder intramuskulär injiziert, führt es zu einer maximalen Stimulation (3, 23, 33 a, 29).

2. Der Insulintest (16)

Durch intravenöse Injektion von 0,2 I.E./kg Körpergewicht Altinsulin wird eine plötzliche Hypoglykämie induziert. Dadurch kommt es zum Reiz bestimmter Zentren des ZNS, der von dort über den N. vagus über die autonomen Ganglien der Magenschleimhaut zu den einzelnen sekretorisch aktiven Zellen geleitet wird. Damit wird die durch Insulin ausgelöste Stimulation z. T. auf demselben Weg vermittelt, wie die Reize, die im Ablauf der Magensekretion zur kephalen Phase führen.
Um die Hypoglycämie zu überwachen, muß über die Versuchszeit laufend die Blutzuckerkonzentration kontrolliert werden (3).
(Während der Basalsekretion bei 15' und 25' Min. Nach Injektion des Insulins bei 5', 10', 20', 25', 30', 37.5', 52.5', 67,5', 82.5', 97.5', 112.5').

3. Die Sekretgewinnung

Zur Gewinnung des Magensekrets diente eine Polyvinylchloridsonde mit 18 Charr. und einer Länge von 120 cm. Die Sonde ist mit einem Lufteinlaß versehen, der weitgehend verhindert, daß sich die Öffnungen am Sondenende an der Mucosa festsaugen. Die Sonde wurde je nach Körpergröße zwischen 55 und 65 cm vorgeschoben, was an Markierungen an der Sonde kontrolliert werden konnte. Die Sonde wurde über eine Saugflasche an eine elektrische Vakuumpumpe angeschlossen, die es gestattete, das Sekret kontinuierlich abzusaugen.
Das Nüchternsekret wurde möglichst vollständig gewonnen und verworfen. Anschließend wurde ohne Anwendung eines Stimulans das Basalsekret in drei Fraktionen gewonnen. Die Dauer einer Sammelperiode betrug 10 Minuten. Nach Gewinnung des Leersekrets wurde die Magensekretion durch Pentagastrin oder Insulin angeregt.
Nach Gabe von Pentagastrin wird das Magensekret während 8 Perioden zu je 15 Minuten Dauer gesammelt.
Bei jeder Fraktion wurde das Sekretvolumen und der pH-Wert gemessen. Die pH-Messungen wurden mit einem pH-Meter ORION 701 mit digitaler Anzeige vorgenommen. Als pH-Elektrode diente eine Einstabmeßkette der Firma Schott.
Die ermittelten Elektroden-pH-Werte wurden nach einer Tabelle, die die anderen im Magensekret vorhandenen Ionen berücksichtigt, in Wasserstoffionenkonzentrationen umgerechnet.
Sowohl der Pentagastrin- als auch der Insulin-Versuch wurden bei jeder Versuchsperson einmal wie oben beschrieben und einmal mit gleichzeitiger Akupunktur durchgeführt. Die Zeitabstände zwischen den Versuchen betrugen jeweils 72 Stunden. Als letzter Versuch wurde

noch die Magensekretion unter alleiniger Akupunktur gemessen: nach der üblichen Messung der Basalsekretion über 3 mal 10 Minuten wurde die Sekretion über 6 mal 10 Minuten unter Akupunktur gemessen.

4. Akupunktur

Die Auswahl der Punkte richtete sich nach der chinesischen Energielehre, die mit der in der diesbezüglichen Literatur angegebenen Punktauswahl (1, 2, 6, 7, 8, 18 a, 19, 20, 24, 33, 36, 39, 40, 41, 43) und den erfahrungsgemäß angewendeten Punkten bei Ulcus duodeni im großen und ganzen übereinstimmen. Ausgeführt wurde die Akupunktur von einem Arzt, der darin über 25-jährige Erfahrung hat.

Im einzelnen wurden folgende Punkte benutzt:

Quepeh (Magen 12) (1,40)
In einem Grübchen über dem os claviculare, ca. 1,5 Querfinger* lateral der articulatio sternoclavicularis, symmetrisch auf der linken und rechten Körperhälfte. Die Einstichtiefe betrug ca. 8 mm und war sagittal.

Fengchi (Gallenblase 20)
In einem Grübchen zwischen dem m. sternocleidomastoideus und dem Ursprung der pars descendens des m. trapezius, einen Querfinger inferior der linea nuchae superior. Die Einstichtiefe betrug ca. 10 mm in Richtung auf die jeweils kontralaterale Orbita.

---

* Unter Querfinger ist hier der individuelle quere Durchmesser des Zeigefingers in Höhe des distalen Fingergelenks des Patienten zu verstehen. Eine Längenangabe in geeichten Maßen wäre aus Gründen der individuellen Körperproportionen nicht sinnvoll.

Zusanli (Magen 36) (1,40)
Symmetrisch 4 Querfinger inferior des Unterrandes der Patella und 1 Querfinger lateral der Margo tibialis anterior. Die Nadeln wurden nach dem Einstich tief subcutan, jedoch extrafaszial des m. tibialis anterior, parallel zur Margo tibialis anterior, nach distal ca. 50 mm vorgeschoben.

Weishu (Blase 21) (1,40)
Beidseitig zwei Querfinger lateral der Unterkante des Prozessus spinosus des 12. Thorakalwirbels. Die Einstichtiefe betrug 13 mm in sagittaler Richtung.

Zhongwan (Konzeptionsgefäß 12) (1,40)
In der vorderen Medianlinie, in der Mitte zwischen Umbilicus und der Spitze des Prozessus Xiphoidius. Die Stichtiefe betrug sagittal 13 mm.

Ferner wurden im Ohr (18 a, 33, 39, 41) der Punkt Nr. 87 (Magen) gestochen. Er befindet sich in der Concha auricularis, an der Stelle, wo sich die Crus helicis abflacht und in die Concha übergeht. Die Stichtiefe war so, daß die Nadel so tief in der Cartilag steckte, daß sie nicht herausfallen konnte.

Alle Nadeln wurden elektrisch stimuliert mit einem Gerät der Firma Pitterling "Aku-Impuls".

Prinzipschaltung

Die Nadeln der rechten Körperhälfte wurden an den positiven Pol angelegt, die der linken sinngemäß an den negativen.
Bei den Punkten Zhongwan (KG 12) und Waishu (Blase 21) wurde die sog. YuMo-Technik (1, 40) angewendet.
(An sich bedeutet schon die Wahl der Punkte Zhongwan und Waischu nach der traditionellen Lehre die YuMo-Technik). Das heißt, daß von zwei Ausgängen des Gerätes jeweils der positive Pol an die symmetrisch gelegenen Punkte Waishu und die beiden negativen zusammen an die unsymmetrisch, weil medianen Zhongwan, angelegt wurden.
Die Intensität der elektrischen Stimulation richtete sich nach dem subjektiven Empfinden der Versuchspersonen. Sie wurde soweit gesteigert, daß die VPn es noch ertragen konnten, jedoch keinen ausgesprochenen Schmerz verspürten. Im allgemeinen ertrugen die Probanden Spannungen, die 3 - 6 Teilstrichen der einzelnene Potentiometerskalen betrugen.
Es wurde versucht, die Punkte mit einem Punktsuchgerät aufzufinden.
Diese Punktsuche ist möglich, da auf der Haut umschriebene Gebiete mit stark erniedrigtem, elektrischem Hautwiderstand den Akupunkturpunkten (allerdings auch "Nichtakupunkturpunkten") entsprechen (30, 32). Aufgrund der zahlreichen "Fehlanzeigen" beschränkten wir uns jedoch auf die topographische (7 a) Lage der Punkte.

Die verwendeten Nadeln waren in der Länge entsprechend der Einstichtiefe und hatten einen Durchmesser von ca. 0,3 mm. Das Materal war rostfreier Stahl.

Als Versuchspersonen dienten freiwillige männliche Studenten im Alter zwischen 21 und 24 Jahren. Sie wurden

angewiesen, jeweils 12 Stunden vor dem Test nichts mehr zu sich zu nehmen und auch vorher keine schweren Speisen oder Alkohol in größeren Mengen zu sich zu nehmen.

Von den 8 Vpn wurden zwei Blöcke gebildet, die die einzelnen Testpaare in jeweils umgekehrter Reihenfolge durchliefen. So war bei Block A der erste Versuch Pentagastrin ohne Akupunktur, der zweite Pentagastrin mit Akupunktur. Bei Block B der erste Versuch Pentagastrin mit Akupunktur, der zweite Pentagastrin ohne Akupunktur.

Insgesamt sei die Versuchsdurchführung an folgendem Schema demonstriert:

Reihenfolge der Versuche	Block A (n = 4)	Block B (n = 4)
1. Versuch	Pentagastrin-Test ohne Akupunktur	Pentagastrin-Test mit Akupunktur
2. Versuch	Pentagastrin-Test mit Akupunktur	Pentagastrin-Test ohne Akupunktur
3. Versuch	Insulin-Test mit Akupunktur	Insulin-Test ohne Akupunktur
4. Versuch	Insulin-Test ohne Akupunktur	Insulin-Test mit Akupunktur
5. Versuch	Akupunktur alleine ohne weiteren Stimulus	Akupunktur alleine ohne weiteren Stimulus

So konnte für die Auswertung der Einfluß einer eventuellen Gewöhnung an die Versuchsbedingungen auf die Ergebnisse weitgehend kompensiert werden.

Statistische Methoden

Da jeweils zwei Behandlungsmethoden an einem Patienten durchgeführt wurden, handelte es sich um gepaarte Beobachtungen, d. h., jeweils zwei verbundene Meßreihen.

Optimale Tests für den Vergleich zweier abhängiger Stichproben für den Vergleich gepaarter Beobachtungen sind der t-Test (34) bei normal verteilten Differenzen und der Rang-Vorzeichen-Test von Wilcoxon (Wilcoxon matched pars signed rang test) bei nicht normal verteilten Differenzen. Da es durchaus wahrscheinlich war, daß die Differenzen nicht normal verteilt waren, führten wir beide Tests durch.

1. t-Test verbundener Stichproben

Es werden die Mittelwerte der Paardifferenzen auf Null geprüft.

Die Werte der beiden verbundenen Meßreihen seien x_i und y_i. Für die Prüfung der Paardifferenzen $x_i - y_i = d_i$ dient der

Quotient $$\hat{t} = \frac{\bar{d}}{s_{\bar{d}}} = \frac{(\sum d_i)/n}{\sqrt{\frac{\sum d_i^2 - (\sum d_i)^2/n}{n(n-1)}}} \qquad FG = n-1$$

aus dem Mittelwert der n Differenzen und der zugehörigen Standardabweichung mit n - 1 Freiheitsgraden, wobei n die Anzahl der Paardifferenzen bezeichnet. Getestet wird der aus den Paardifferenzen geschätzte Mittelwert μ_d. Die Nullhypothese lautet $\mu_d = 0$. Als Alternativhypothesen erhalten wir dann $\mu_d > 0$ bzw. $\mu_d < 0$ oder bei zweiseitigen Tests $\mu_d \neq 0$.

Die Gleichheit der Varianzen ist vorausgesetzt.

Die Nullhypothese wird verworfen, wenn der berechnete t-Wert größer, gleich dem t_{Tab} ist.

	zweiseitig	einseitig	T_{tab}
1	20 %	10 %	1,345
2	10 %	5 %	1,761
3	5 %	2,5 %	2,145
4	2,5 %	1 %	2,624
5	1 %	0,5 %	2,977

2. Der Wilcoxon-Test für Paardifferenzen

Dieser Test kann auch auf Rangdaten angewendet werden. Er erfordert, verglichen mit dem t-Test, wesentlich weniger Rechenarbeit und testet normal verteilte Differenzen fast ebenso scharf. Seine Wirksamkeit, Effizienz, liegt für große und kleine Stichprobenumfänge bei 95 %.

Geprüft wird die Nullhypothese:
Beide Funktionen entstammen der gleichen Grundgesamtheit. Die Verteilungsfunktionen sind gleich: $F_1(x) = F_2(x)$. Diese Hypothese umfaßt auch die Gleichheit der zentralen Tendenz: $\tilde{\mu}_1 = \tilde{\mu}_2$ sowie $\mu_1 = \mu_2$. Anders ausgedrückt besagt die Nullhypothese: Der Medianwert der Differenzen d_i gepaarter Beobachtungen ist gleich Null: $\tilde{\mu}_d = 0$. Die Differenzen d_i brauchen im Gegensatz zum t-Test nicht normal verteilt zu sein.
Von Paaren mit gleichen Werten abgesehen, bildet man für die restlichen n-Wertepaare Differenzen $d_i = x_{i1} - x_{i2}$ und bringt die absoluten Beträge

$|(d_i)|$ in eine ansteigende Rangordnung. Der kleinste erhält die Rangzahl 1 .... und der größte die Rangzahl n. Bei gleichgroßen Beträgen werden mittlere Rangzahlen zugeordnet. Bei jeder Rangzahl wird vermerkt, ob die zugehörige Differenz ein positives oder ein negatives Vorzeichen aufweist. Man bildet die Summe der positiven und negativen Rangzahlen (R_p und R_n), kontrolliert sie nach $\hat{R}_p + \hat{R}_n = n\ (n + 1)/2$ und benutzt als Testgröße die kleinere der beiden Rangsummen (R). Die Nullhypothese wird verworfen, wenn der berechnete R-Wert kleiner oder gleich dem kritischen Wert $R\ (n;\alpha)$ ist. (34)

Kritischer R-Wert n = 8

	einseitig	zweiseitig
5 %	5	3
1 %	1	0

Versuchsergebnisse

1. Der Pentagastrin-Test

a) Sekretvolumina

Die Basalwerte der Sekretvolumina waren unter Akupunktur erhöht, jedoch nicht signifikant. Auch die stimulierten Werte zeigen keinen signifikanten Unterschied, lediglich in der graphischen Darstellung der Mittelwerte fällt auf, daß die Sekretmenge ohne Akupunktur erhöht ist.

b) H^+-Ionen-Konzentration

Bereits die Basalwerte sind in der Versuchsreihe mit Akupunktur signifikant erhöht (d.h. noch bevor die Akupunktur appliziert wurde). Die absoluten Werte sind jedoch recht niedrig. Mit großer Wahrscheinlichkeit sind diese erhöhten Basalwerte auf die Aufregung bzw. Angst vor der, den Probanden unbekannten Akupunktur, zurückzuführen, insbesondere da es sich bei der Akupunktur in der Pentagastrin-Testreihe immer um die erste handelte, und die Basalwerte in den folgenden Testreihen keine Unterschiede mehr zeigten.

Die Werte unter der Pentagastrin-Stimulation und Akupunktur waren hoch signifikant erhöht. Im Wilcoxon-Rangtest waren alle ab dem 20-Minuten-Wert auf dem 1 % Signifikanzniveau erhöht. Der t-Test lieferte das gleiche Ergebnis.

c) H^+-Ionen-Sekretion

Sie ergibt sich rechnerisch aus dem Produkt der H^+-Ionen-Konzentration und dem Sekretvolumen.

Die Basalsekretion war unter Akupunktur signifikant erhöht, da sowohl Sekretvolumen, als auch

H^+-Ionen-Konzentration erhöht war. Sinngemäß gilt hier das unter b) erwähnte.
Die H^+-Ionen-Sekretion war unter Pentagastrin-Stimulation und Akupunktur nur geringfügig erhöht, da die Sekretmenge unter Akupunktur erniedrigt, und die H^+-Ionen-Konzentration stark erhöht war. Im t-Test ergab lediglich der 50-Minuten-Wert eine signifikante Erhöhung auf dem 10 % Signifikanzniveau.
Der BAO (Basal acid output) war signifikant erhöht.
Der MAO (Maximal acid output) ergab eine Steigerung von 36 % unter Akupunktur und war signifikant erhöht.

2. Der Insulin-Test
Sämtliche Blutzucker-Werte lagen ab den 15' im Wert post injektionem des Insulins zwischen 23 und 50 mg%, was einer optimalen Stimulation entspricht (12, 16).

a) Sekretvolumina
Das Sekretvolumen zeigte außer dem 75-Minuten-Wert keine signifikanten Unterschiede. Jedoch scheint auch hier das Sekretvolumen unter Akupunktur etwas erniedrigt zu sein und beim 120-Minuten-Wert wieder etwas erhöht.

b) H^+-Ionen-Konzentration
Ganz ähnlich wie beim Pentagastrin-Test verhält sich auch hier die H^+-Ionen-Konzentration, wenn auch bei weitem nicht so ausgeprägt. So ergab sich eine signifikante Erhöhung beim Insulin-Test

mit Akupunktur für den 15-, 105- und 120-Minuten-Wert.

c) H^+-Ionen-Sekretion
Sie ergab nur für den 15-Minuten-Wert eine zwar hoch signifikante Erhöhung unter Akupunktur, jedoch bei niedrigen, absoluten Werten. Insgesamt scheint die H^+-Ionen-Sekretion unter Akupunktur rascher anzusteigen und gegen Ende des Testes etwas langsamer abzuklingen.

Der BAO zeigte im Insulin-Test keinen signifikanten Unterschied mit oder ohne Akupunktur.

Der MAO zeigte ebenfalls keine Signifikanz.

3. Die fünfte Testreihe, in der nach der Basalsekretion lediglich die Akupunktur appliziert wurde, ergab, wie aus den Grafiken klar hervorgeht, zwischen den Basalwerten und den "stimulierten" Werten, praktisch keine Unterschiede.

Der BAO betrug 0,82 mEq.
Der "MAO" betrug 0,67 mEq.

Wir verzichteten daher auf eine statistische Auswertung.

Graphische Darstellung
der
Mittelwerte

(Standardabweichung siehe statistische Auswertung)

a) Sekretvolumina
b) H^+-Ionen Konzentration
c) H^+-Ionen Sekretion

Legende

+——+——+ Versuchsreihen ohne Akupunktur

o——o——o Versuchsreihen mit Akupunktur

Beginn der Akupunktur mit Stimulation

Injektion von 6 g/kg K.G. Pentagastrin sc

 Injektion von 0,2 I.E./kg K.G. Insulin iv

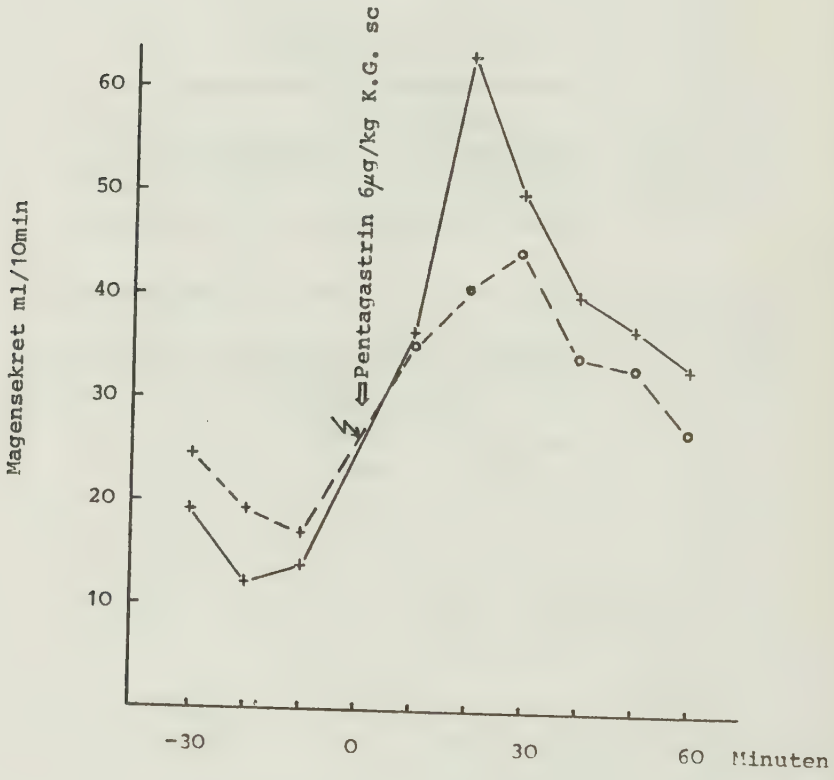
Vergleich der

1.Versuchsreihe: Pentagastrin-Test ohne Akupunktur +——+

mit der

2.Versuchsreihe: Pentagastrin-Test mit Akupunktur o– –o

a) Mittelwerte der Sekretmengen (ml/10min) von
n = 8 Versuchspersonen



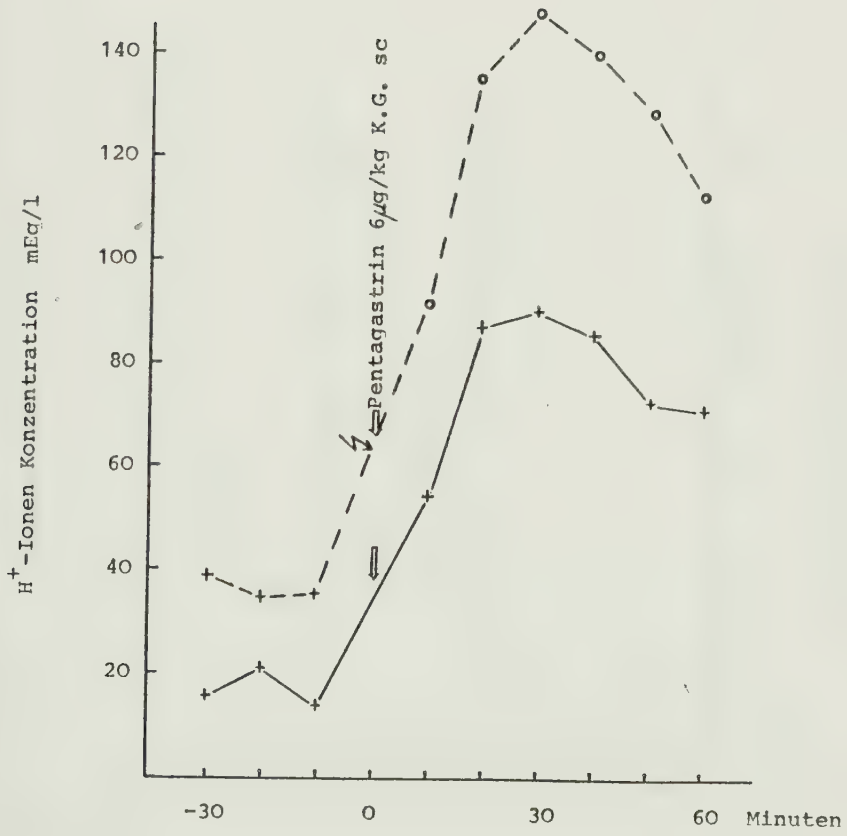
Vergleich der

1.Versuchsreihe: Pentagastrin-Test ohne Akupunktur +——+

mit der

2.Versuchsreihe: Pentagastrin-Test mit Akupunktur o——o

b) Mittelwerte der H^+-Ionen Konzentration von n=8 Versuchspers.



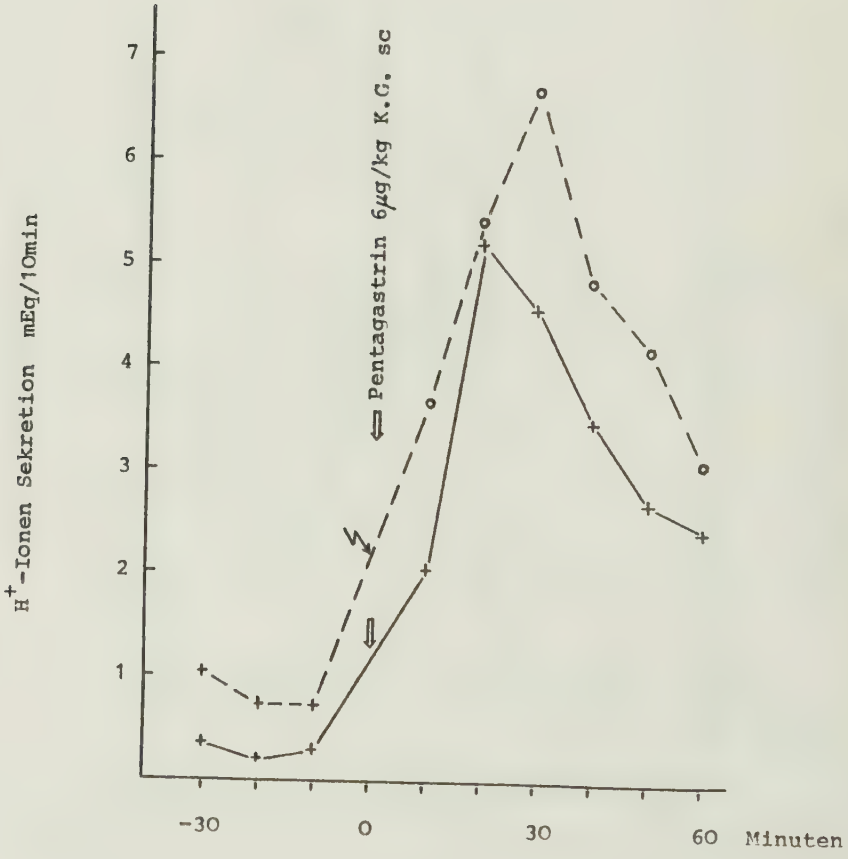
Vergleich der

1.Versuchsreihe: Pentagastrin-Test ohne Akupunktur + ——— +

mit der

2.Versuchsreihe: Pentagastrin-Test mit Akupunktur o— —o

c) Mittelwerte der H^+-Ionen Sekretion (mEq/10min)
von n = 8 Versuchspersonen



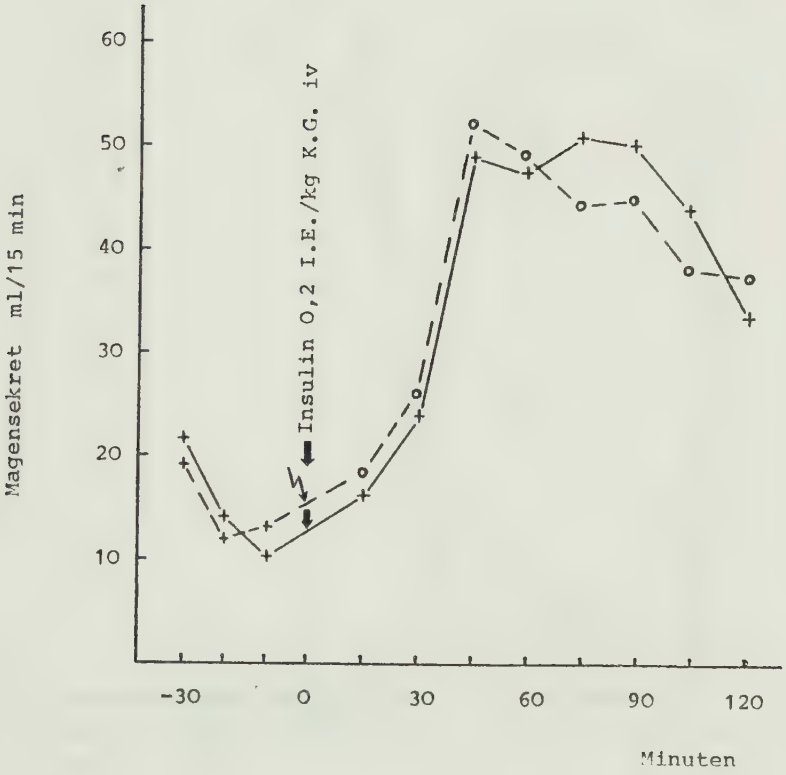
Vergleich der

3.Versuchsreihe: Insulin-Test ohne Akupunktur + —— +

mit der

4.Versuchsreihe: Insulin-Test mit Akupunktur o — — o

a) Mittelwerte der Sekretvolumina (ml/15min) von n = 8 Versuchspersonen



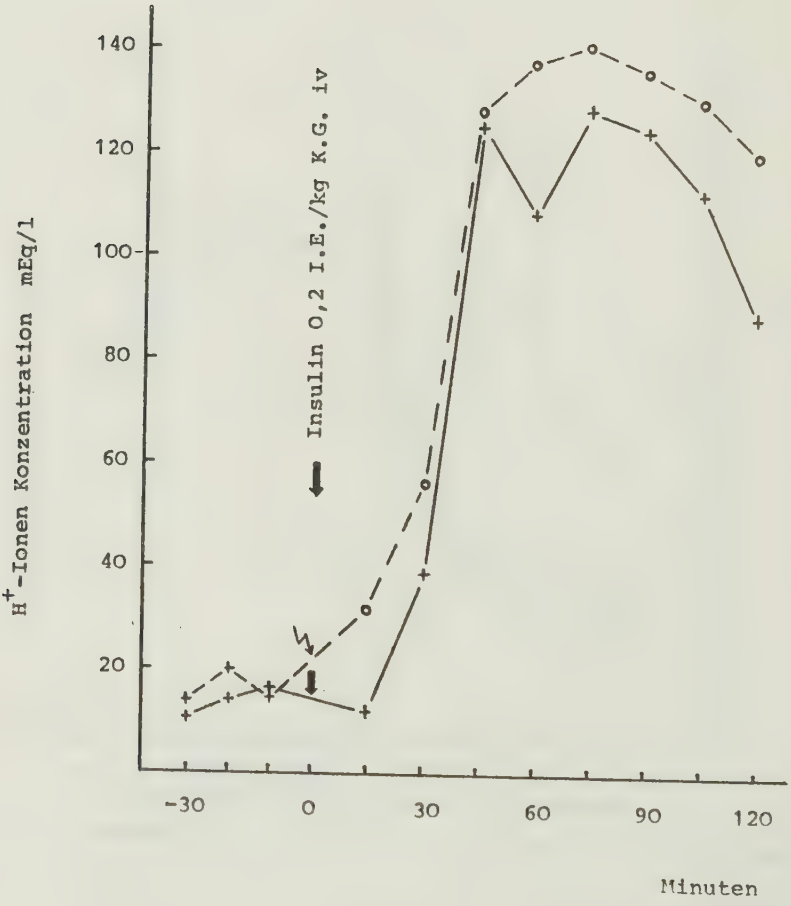
Vergleich der

3.Versuchsreihe: Insulin-Test ohne Akupunktur + —— +

mit der

4.Versuchsreihe: Insulin-Test mit Akupunktur o — — o

b) Mittelwerte der H^+-Ionen Konzentration von n=8 Versuchspers.



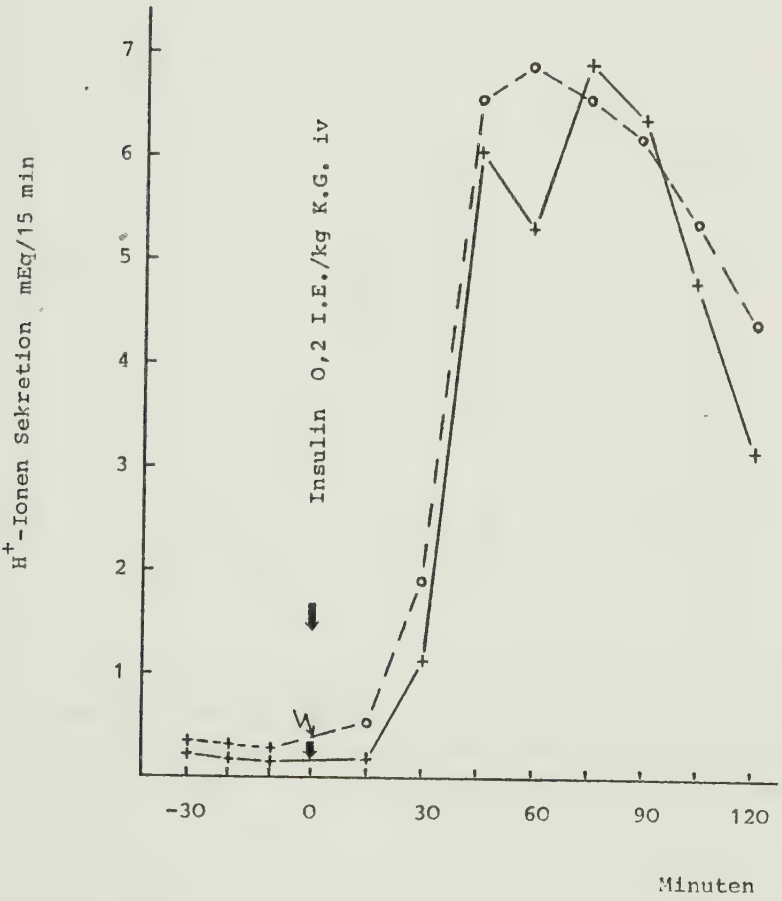
Vergleich der

3.Versuchsreihe: Insulin-Test ohne Akupunktur + —— +

mit der

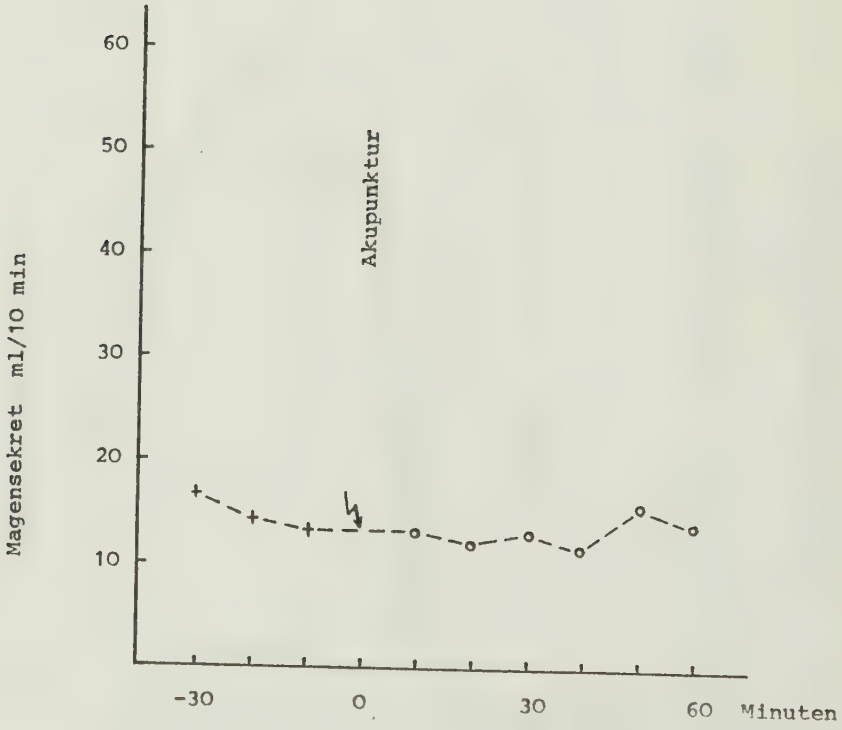
4.Versuchsreihe: Insulin-Test mit Akupunktur o — — o

c) Mittelwerte der H^+-Ionen Sekretion (mEq/15 min)
von n = 8 Versuchspersonen



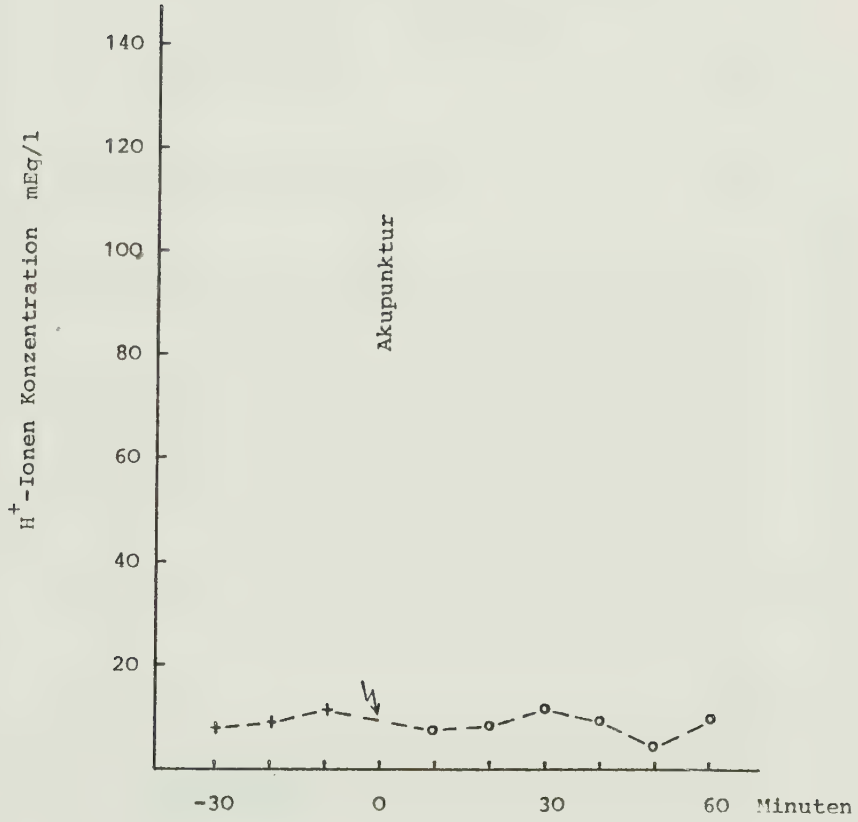
5. Versuchsreihe: Nur Akupunktur o— —o

a) Mittelwerte der Sekretvolumina (ml/10 min) von n = 8 Versuchspersonen



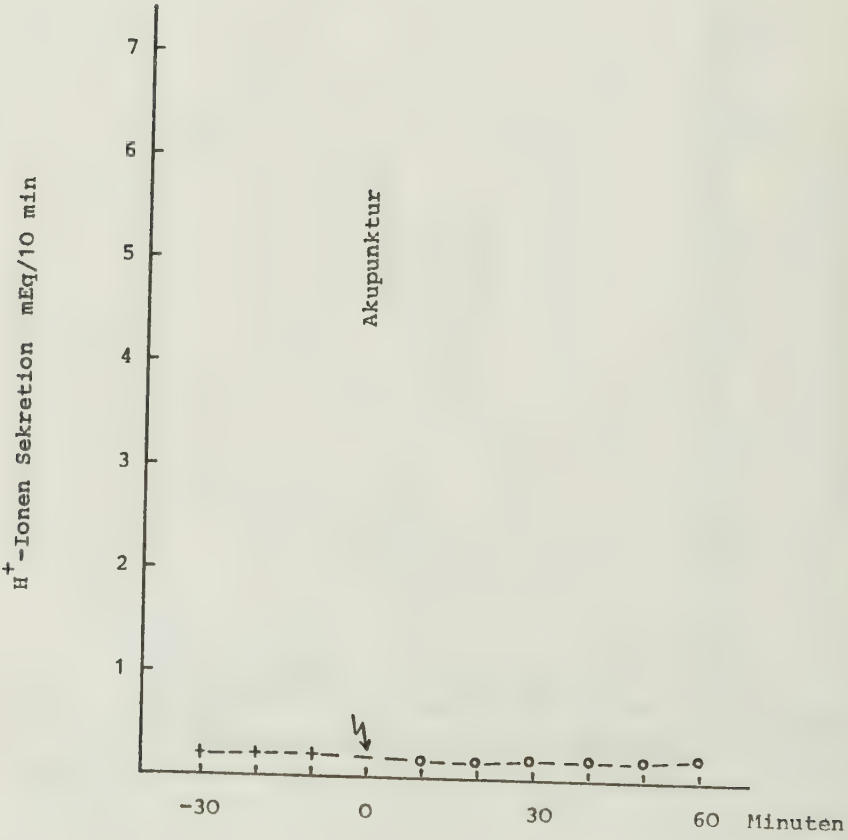
5.Versuchsreihe: Nur Akupunktur o— —o

b) Mittelwerte der H^+-Ionen Konzentration von n = 8 Versuchspersonen



5. Versuchsreihe: Nur Akupunktur o— —o

c) Mittelwerte der H^+-Ionen Sekretion (mEq/10 min) von n = 8 Versuchspersonen



Diskussion

In der Pathogenese jedes Ulcus duodeni spielt letztlich die Säure die entscheidende Rolle (5, 9 a), so daß man als Grundlage jeder Ulcus-Therapie die langfristige und genügend hohe Säurereduktion ansehen muß. Wobei es prinzipiell gleichgültig ist, wodurch diese Reduktion erreicht wird: Diät (21), Alkoholabstinenz (9 a), Psychotherapie, Magenresektion (35), Vagotomie (17, 18), Pyloroplastik (18), Medikamente (9 b) oder Kombinationen davon.

Daher prüften wir unter strengen Testbedingungen die Magensekretion unter Akupunktur.

Wir kamen zu dem Ergebnis, daß die Säuresekretion unter den gewählten Testbedingungen keine wesentlichen Unterschiede aufweist. Interessant ist aber, daß im Pentagastrintest die Sekretmenge unter Akupunktur niedriger war, bei gleichzeitig stark erhöhter H^+-Ionen-Konzentration. Desweiteren war auch der MAO im Pentagastrintest signifikant erhöht. Der Verdacht, daß durch die Akupunktur (22, 42) vagale (14, 15) oder anderweitig cholinerge Reize (9) ausgelöst werden, bestätigte sich nicht, da bei alleiniger Akupunktur, d. h. ohne anderweitige Stimulation, kein Einfluß auf die Sekretion beobachtet werden konnte.

Festzuhalten ist, daß unter Pentagastrinstimulation und Akupunktur die Zusammensetzung des Magensaftes erheblich aggressiver war, zumindest was die H^+-Ionen anbetrifft.

Eine Grundlage für den der Akupunktur zugeschriebenen Einfluß auf die Ulcusheilung bzw. prophylaktische Wirkung bei Ulcuspatienten, konnte in dieser Untersuchung nicht gefunden werden. Man würde aufgrund der fast doppelt so hohen H^+-Ionen-Konzentration und der um 36 % erhöhten MAO im Pentagastrin-Test eher das Gegenteil erwarten. Da aber die H^+-Ionen-Konzentration nur einer der aggressiven Faktoren des Magensaftes ist, und sowohl die qualitative Zusammensetzung des Magenschleims (13) als auch die Durchblutung (9 a, 10) der Magenschleimhaut nicht erfaßt wurde, kann aus der vorliegenden Untersuchung nicht auf eine vermehrte Schädigung der Schleimhaut durch Akupunktur geschlossen werden. Aus dem gleichen Grunde verbietet sich natürlich auch der umgekehrte Schluß.

Bei den sowohl von Akupunkteuren als auch von Patienten immer wieder geschilderten großen Erfolgen der Therapie des Ulcus duodeni mittels Akupunktur, muß auch bedacht werden, daß es sich gerade bei Ulcuspatienten häufig um psychisch labile Personen handelt, die sicherlich besonders anfällig auf einen Plazeboeffekt sind. Dieses durchaus erwünschte Phänomen darf aber nicht dazu führen, eine Behandlungsmethode an ihrem Plazeboeffekt zu beurteilen, da sonst nie über Sinn oder Unsinn dieser entschieden werden kann.

Bei der vorliegenden Untersuchung waren folgende Mängel aufzuführen:

1.) Es wurde keine Pepsin-Bestimmung durchgeführt, die ebenfalls Aufschluß über die Aggressivität des gewonnenen Magensekrets gegeben hätte.

2.) Die Anzahl der Versuchspersonen war zwar für die gewählten statistischen Testmethoden ausreichend, jedoch hätte eine größere Anzahl eine noch schärfere Beurteilung erlaubt.

3.) Es handelte sich bei den Probanden um gesunde junge Männer, von deren Versuchsergebnissen nicht ohne weiteres ein Schluß auf das Verhalten der Magensekretion von Ulcuspatienten gezogen werden kann.

4.) Es wurde keine Versuchsreihe mit Nadelung von "falschen Punkten" durchgeführt.

Zusammenfassung

Da die Grundlage jeder Ulcus-Therapie die Senkung der Magensäuresekretion ist, untersuchten wir diese unter Akupunktur und gleichzeitigem Pentagastrin-Test, bzw. Insulin-Test.

Dabei ergab sich eine nicht signifikante Erhöhung der Magensäuresekretion unter Akupunktur.
Jedoch war die H^+-Ionen-Konzentration und der Maximal acid output (MAO) unter gleichzeitiger Akupunktur und Pentagastrin-Test signifikant erhöht:
Der MAO lag bei Akupunktur und Pentagastrin-Test um 36 % über dem ohne Akupunktur und nur Pentagastrin-Test.
Die H^+-Ionen-Konzentration unter Akupunktur und Pentagastrin-Stimulation lag über die gesamte Versuchsdauer um mindestens 55 % über der mit alleiniger Pentagastrin-Stimulation. Für den 30-, 40- und 50-Minuten-Wert lagen die H^+-Ionen-Konzentrationen zwischen 63 und 78 % über den Vergleichswerten ohne Akupunktur.
Im Insulintest zeigten sich keine signifikanten Unterschiede der Magensekretion mit oder ohne Akupunktur.

Versuchsergebnisse

(Tabellen)

1. Versuch: Pentagastrin - Test ohne Akupunktur

ml Magensaft

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	12,00	14,00	14,00	12,00	51,00	22,00	20,00	8,50
- 20'	17,00	10,00	6,00	16,00	20,00	7,00	17,00	5,50
- 10'	13,00	2,50	20,00	11,00	7,50	27,00	21,00	7,00
0'								
10'	37,00	18,00	30,00	42,00	29,00	50,00	48,00	35,00
20'	55,00	30,00	49,00	43,00	183,00	54,00	55,00	38,00
30'	55,00	27,00	47,00	42,00	68,00	50,00	60,00	50,00
40'	43,00	22,00	32,00	28,00	60,00	45,00	45,00	40,00
50'	41,00	21,00	60,00	11,oo	57,00	31,00	53,00	23,00
60'	38,00	18,00	40,00	15,00	47,00	45,00	48,00	16,00
BAO	84,00	53,00	80,00	78,00	157,00	112,00	116,00	42,00
MAO	269,00	136,00	258,00	118,00	444,00	275,00	309,00	202,00

1. Versuch: Pentagastrin - Test ohne Akupunktur

H^+-Ionen Kozentration (mEq/l)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	11,10	3,83	12,80	19,50	23,00	35,10	7,68	16,20
- 20'	5,67	3,83	23,00	11,10	11,40	59,20	15,40	39,60
- 10'	4,62	1,72	0,00	16,60	0,00	60,60	15,40	14,40
0'								
10'	65,10	44,50	31,20	52,60	41,50	66,70	56,40	76,90
20'	90,90	97,60	73,30	65,10	71,50	102,40	78,80	115,40
30'	90,90	76,90	80,60	69,90	93,10	102,40	76,90	129,70
40'	73,30	86,60	68,80	63,60	93,10	102,40	82,50	115,40
50'	73,30	76,90	40,50	44,50	90,90	90,90	71,50	107,30
60'	63,60	63,60	40,50	56,40	84,50	88,70	71,50	102,40

1. Versuch: Pentagastrin - Test ohne Akupunktur

H^+-Ionen (mEq)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	0,13	0,04	0,18	0,23	1,17	0,77	0,15	0,14
- 20'	0,10	0,03	0,14	0,18	0,23	0,41	0,26	0,21
- 10'	0,06	0,00	0,00	0,18	0,00	1,64	0,32	0,10
0'								
10'	2,41	0,80	0,94	2,21	1,20	3,34	2,70	2,69
20'	5,00	2,93	3,59	2,64	13,08	5,53	4,33	4,39
30'	5,00	2,08	3,79	2,94	6,33	5,12	4,62	6,49
40'	3,15	1,91	2,20	1,78	5,59	4,61	3,71	4,62
50'	3,01	1,61	2,43	0,49	5,18	2,28	3,79	2,47
60'	2,42	1,14	1,62	0,85	3,97	3,99	3,43	1,64
BAO (mEq/h)	0,58	0,14	0,64	1,18	2,80	5,64	1,46	0,92
MAO (mEq/h)	20,99	10,47	14,57	10,91	35,35	24,87	22,58	22,30

2. Versuch: Pentagastrin - Test mit Akupunktur

ml Magensaft

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	12,00	10,00	26,00	50,00	50,00	25,00	17,00	7,00
- 20'	5,00	8,00	30,00	25,00	42,00	25,00	16,00	5,00
- 10'	4,00	2,20	22,00	22,00	46,00	26,00	11,00	2,50
0'								
10'	12,00	15,00	34,00	60,00	65,00	36,00	36.00	34,00
20'	46,00	36,00	33,00	40,00	60,00	43,00	25,00	40,00
30'	35,00	22,00	60,00	37,00	63,00	52,00	52,00	32,00
40'	42,00	28,00	45,00	34,00	35,00	40,00	31,00	17,00
50'	36,00	16,00	27,00	40,00	50,00	37,00	45,00	14,00
60'	28,00	18,00	30,00	30,00	45,00	25,00	25,00	15,00
Basalsekretion (ml/h)	42,00	40,40	156,00	194,00	276,00	154,00	88,00	29,00
Stimulierte Sekretion (ml/h)	199,00	135,00	229,00	241,00	318,00	233,00	214,00	153,00

2. Versuch: Pentagastrin - Test mit Akupunktur

H^+-Ionen Konzentration (mEq/l)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	0,00	24,70	48,40	48,40	45,60	48,40	39,60	56,40
- 20'	21,90	27,80	31,20	16,90	51,30	59,20	17,40	53,60
- 10'	29,10	35,10	28,40	0,00	63,60	80,60	10,20	46,70
0'								
10'	29,80	73,30	88,70	59,20	134,90	129,70	80,60	131,70
20'	123,70	129,70	179,20	80,60	115,40	162,70	112,50	170,70
30'	134,90	154,90	202,60	80,60	134,90	179,20	123,70	162,70
40'	97,60	154,90	194,20	93,10	138,30	170,70	123,70	142,00
50'	84,50	152,00	158,70	84,50	142,00	152,00	112,50	142,00
60'	56,40	138,30	107,30	71,50	48,30	142,00	107,30	123,70

2. Versuch: Pentagastrin - Test mit Akupunktur

H^+-Ionen (mEq)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	0,01	0,25	1,26	2,42	2,28	1,21	0,67	0,39
- 20'	0,11	0,22	0,94	0,42	2,15	1,48	0,28	0,27
- 10'	0,12	0,08	0,62	0,01	2,54	2,10	0,11	0,12
0'								
10'	0,36	1,10	3,02	3,55	8,77	4,67	2,90	4,61
20'	5,69	4,67	5,91	3,22	6,92	7,00	2,81	6,83
30'	4,72	3,41	12,16	2,98	8,50	9,32	6,43	5,21
40'	4,10	4,34	8,74	3,17	4,84	6,83	3,83	2,41
50'	3,04	2,43	4,31	3,38	7,10	5,62	5,06	1,99
60'	1,58	2,49	3,22	2,15	6,67	3,55	2,68	1,86
BAO (mEq/h)	0,48	1,10	5,64	5,90	13,94	9,58	2,12	1,56
MAO (mEq/h)	19,49	18,44	37,36	18,45	42,80	36,99	23,71	22,91

3. Versuch: Insulin - Test ohne Akupunktur

ml Magensaft

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	23,00	5,00	33,00	25,00	28,00	25,00	9,00	24,00
- 20'	26,00	5,00	22,00	13,00	14,00	16,00	9,00	8,00
- 10'	13,00	2,50	8,00	11,00	12,00	18,00	8,00	9,00
0'								
15'	23,00	5,50	17,00	17,00	25,00	19,00	14,00	7,00
30'	12,00	15,00	39,00	23,00	40,00	30,00	10,00	22,00
45'	36,00	40,00	42,00	32,00	52,00	72,00	72,00	44,00
60'	36,00	44,00	67,00	27,00	28,00	82,00	50,00	46,00
75'	36,00	47,00	67,00	37,00	45,00	73,00	50,00	51,00
90'	33,00	41,00	53,00	51,00	48,00	84,00	48,00	45,00
105'	33,00	38,00	42,00	53,00	60,00	60,00	34,00	32,00
120'	36,00	30,00	36,00	23,00	49,00	54,00	13,00	28,00
Basalsekretion (ml/h)	124,00	25,00	126,00	98,00	108,00	118,00	52,00	82,00
Stimulierte Sekretion (ml/h)	122,50	130,25	156,50	131,50	173,50	237,00	145,50	137,50

3. Versuch: Insulin - Test ohne Akupunktur

H^+-Ionen Konzentration (mEq/l)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	0,05	20,40	0,01	25,20	11,70	6,10	0,08	17,80
- 20'	4,73	18,20	0,01	27,80	13,40	9,84	21,40	20,40
- 10'	4,02	39,40	2,71	30,50	1,92	15,40	8,06	27,10
0'								
15'	0,01	48,40	2,05	23,00	0,10	13,70	1,40	5,43
30'	9,05	73,30	75,10	36,00	37,80	71,50	0,01	9,05
45'	99,60	118,00	138,30	73,30	131,70	145,00	75,10	143,90
60'	112,50	145,00	154,90	57,80	71,50	158,70	143,00	158,70
75'	112,50	148,30	170,70	56,40	66,70	170,70	145,00	154,90
90'	112,50	134,90	142,00	75,10	78,80	152,00	145,00	148,30
105'	115,40	145,00	97,60	75,10	88,70	131,70	134,00	118,00
120'	95,40	129,70	86,60	46,70	109,40	107,30	51,30	76,00

3. Versuch: Insulin - Test ohne Akupunktur

H^+-Ionen (mEq)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	0,01	0,10	0,01	0,63	0,34	0,15	0,01	0,43
- 20'	0,06	0,09	0,01	0,36	0,19	0,16	0,19	0,16
- 10'	0,05	0,10	0,02	0,36	0,02	0,28	0,06	0,24
0'								
15'	0,01	0,27	0,03	0,39	0,01	0,26	0,02	0,04
30'	0,11	1,10	2,93	0,83	1,51	2,15	0,01	0,20
45'	3,59	4,72	9,96	2,35	5,91	10,44	5,41	5,94
60'	4,05	6,38	1,04	1,56	2,00	13,01	7,10	7,30
75'	4,05	6,97	11,40	2,09	3,00	12,46	7,25	7,90
90'	3,71	5,53	7,53	3,83	3,78	12,77	6,96	6,67
105'	3,81	5,51	4,10	3,23	5,32	7,90	4,59	3,78
120'	3,43	3,89	3,12	1,07	5,36	5,79	0,67	2,15
BAO (mEq/h)	0,22	0,58	0,08	2,70	1,10	1,18	0,52	1,66
MAO (mEq/h)	11,38	17,17	20,05	7,65	13,45	32,39	16,01	16,99

4. Versuch: Insulin - Test mit Akupunktur

ml Magensaft

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	19,00	16,00	21,00	22,00	17,00	33,00	17,00	11,00
- 20'	18,00	12,00	11,00	18,00	19,00	13,00	5,50	5,00
- 10'	17,00	14,00	8,00	13,00	18,00	16,00	13,00	6,00
0'								
15'	16,00	13,00	12,00	17,00	25,00	22,00	20,00	10,00
30'	23,00	39,00	7,00	42,00	39,00	33,00	7,00	14,00
45'	32,00	37,00	39,00	41,00	57,00	75,00	85,00	47,00
60'	38,00	53,00	51,00	39,00	43,00	71,00	45,00	43,00
75'	28,00	53,00	48,00	29,00	48,00	66,00	40,00	41,00
90'	34,00	43,00	42,00	29,00	62,00	54,00	47,00	47,00
105'	24,00	24,00	38,00	38,00	54,00	68,00	43,00	43,00
120'	16,00	19,00	23,00	52,00	50,00	60,00	43,00	33,00
Basalsekretion (ml/h)	108,00	84,00	80,00	106,00	108,00	124,00	71,00	44,00
Stimulierte Sekretion (ml/h)	105,50	140,50	130,00	143,50	189,00	224,50	165,00	139,00

4. Versuch: Insulin - Test mit Akupunktur

H^+-Ionen Konzentration (mEq/l)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	0,01	36,90	0,01	15,80	7,00	23,00	9,05	17,80
- 20'	1,65	29,10	0,01	5,83	0,05	51,30	28,40	38,60
- 10'	3,60	22,50	0,01	6,28	2,30	48,40	29,80	23,50
0'								
15'	3,30	53,60	12,50	34,30	23,50	42,50	25,80	50,10
30'	35,10	118,00	9,05	65,10	57,80	112,50	1,50	43,50
45'	131,70	170,70	97,60	107,30	88,70	179,20	104,80	126,60
60'	134,90	170,70	166,6	95,30	93,10	194,20	112,50	123,70
75'	123,70	170,70	158,70	84,50	118,00	194,20	134,90	131,70
90'	126,60	170,70	166,60	76,90	109,40	188,80	115,40	120,80
105'	129,70	170,70	120,80	66,70	126,60	148,30	129,70	152,00
120'	129,70	148,30	88,70	84,50	120,80	134,90	102,40	129,70

4. Versuch: Insulin - Test mit Akupunktur

H^+-Ionen (mEq)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	0,01	0,59	0,01	0,35	0,12	0,76	0,15	0,20
- 20'	0,03	0,35	0,01	0,10	0,01	0,67	0,16	0,19
- 10'	0,06	0,32	0,01	0,08	0,04	0,77	0,29	0,14
0'								
15'	0,05	0,70	0,15	0,58	0,59	0,94	0,52	0,50
30'	0,81	4,60	0,06	2,73	2,25	3,71	0,01	0,61
45'	4,21	6,32	3,81	4,40	5,06	13,44	8,91	5,95
60'	5,13	9,05	8,50	3,72	4,00	13,79	5,06	5,32
75'	3,46	9,05	7,72	2,45	5,66	12,82	5,40	5,40
90'	4,30	7,34	7,00	2,23	6,78	10,20	5,42	5,68
105'	3,11	4,10	3,99	2,53	6,84	10,08	5,58	6,54
120'	2,08	2,72	2,04	4,39	6,04	8,90	4,40	4,28
BAO (mEq/h)	0,20	2,52	0,06	1,06	0,34	4,40	1,20	1,06
MAO (mEq/h)	12,30	21,94	16,64	11,52	16,61	36,94	17,65	17,14

5. Versuch: Ohne Stimulation (nach der üblichen Messung der Basalsekretion über 30 Minuten wurde 60 Minuten lang mit Akupunktur behandelt)

ml Magensaft

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	17,00	10,00	14,00	25,00	30,00	15,00	9,00	12,00
- 20'	10,00	6,00	17,00	19,00	23,00	12,00	14,00	12,00
- 10'	9,00	5,00	14,00	17,00	22,00	9,00	12,00	16,00
0'								
10'	17,00	4,50	12,00	16,00	22,00	9,00	12,00	11,00
20'	24,00	5,00	10,00	21,00	17,00	5,00	8,00	4,50
30'	20,00	5,50	14,00	25,00	19,00	13,00	4,50	2,50
40'	15,00	5,00	10,00	17,00	22,00	13,00	5,50	2,50
50'	16,00	5,00	12,00	30,00	20,00	10,00	7,00	2,20
60'	21,00	6,00	13,00	23,00	27,00	5,00	6,00	5,00
Basalsekretion (ml/h)	72,00	42,00	90,00	122,00	150,00	72,00	70,00	80,00
"Stimulierte" Sekretion (ml/h)	113,00	31,00	71,00	123,00	127,00	55,00	43,00	27,70

5. Versuch: Ohne Stimulation (nach der üblichen Messung der Basalsekretion über 30 Minuten wurde 60 Minuten lang mit Akupunktur behandelt)

H^+-Ionen Konzentration (mEq/l)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	17,00	3,05	9,48	0,01	20,00	0,01	0,01	0,01
- 20'	25,20	2,42	5,43	0,01	29,10	0,01	0,01	2,71
- 10'	20,00	0,20	28,40	0,01	18,20	0,01	0,01	1,50
0'								
10'	4,32	26,40	3,05	0,01	10,60	0,01	12,50	14,70
20'	9,27	20,40	4,32	0,01	11,40	0,01	14,10	29,10
30'	17,00	26,40	5,67	0,01	6,39	31,20	2,42	3,83
40'	4,62	26,40	13,40	0,01	3,44	0,20	0,01	33,50
50'	0,12	7,34	12,20	0,01	14,70	0,01	0,01	27,10
60'	0,50	0,01	19,00	0,01	31,20	0,01	0,01	7,00

5. Versuch: Ohne Stimulation (nach der üblichen Messung der Basalsekretion über 30 Minuten wurde 60 Minuten lang mit Akupunktur behandelt

H^+-Ionen (mEq)

Versuchsperson	1	2	3	4	5	6	7	8
- 30'	0,29	0,03	0,13	0,01	0,60	0,01	0,01	0,01
- 20'	0,25	0,01	0,09	0,01	0,67	0,01	0,01	0,03
- 10'	0,18	0,01	0,40	0,01	0,40	0,01	0,01	0,02
0'								
10'	0,07	0,12	0,04	0,01	0,23	0,01	0,15	0,16
20'	0,22	0,10	0,04	0,01	0,19	0,01	0,11	0,13
30'	0,34	0,15	0,08	0,01	0,12	0,41	0,01	0,01
40'	0,07	0,13	0,13	0,01	0,08	0,01	0,01	0,08
50'	0,01	0,04	0,15	0,01	0,29	0,01	0,01	0,06
60'	0,01	0,01	0,25	0,01	0,84	0,01	0,01	0,04
BAO (mEq/h)	1,44	0,10	1,24	0,06	3,34	0,06	0,06	0,12
"MAO" (mEq/h)	0,71	0,55	0,69	0,06	1,75	0,47	0,30	0,48

Anhang

Statistische Auswertung

A

T - Teste

Nullhypothese: Die Werte entstammen derselben Grundgesamtheit.

Test: Die Nullhypothese wird verworfen, wenn der berechnete T - Wert größer, gleich T_{tab} ist.

T_{tab} für n = 14 (Freiheitsgrade)	
p 0,100	1,345
p 0,050	1,761
p 0,025	2,145
p 0,010	2,624
p 0,005	2,977

Vergleich

der 3. Versuchsreihe: Insulin-Test ohne Akupunktur

mit der 4. Versuchsreihe: Insulin-Test mit Akupunktur

c) Mittelwerte der H^+-Ionen Sekretion (mEq) von n = 8 Versuchspersonen

t' (min)	Mittelwerte 1.Vers.	Standardabweichg. 1.Vers.	Mittelwerte 2.Vers.	Standardabweichg. 2.Vers.	Prüfgröße T	Signifikanz
- 30	0,21	0,24	0,27	0,28	0,5051	-
- 20	0,15	0,11	0,19	0,23	0,4088	-
- 10	0,14	0,13	0,21	0,25	0,7063	-
0						
15	0,13	0,15	0,50	0,29	3,2798	$p < 0,01$
30	1,10	1,05	1,85	1,74	1,0359	-
45	6,04	2,84	6,51	3,24	0,3104	-
60	5,30	4,01	6,82	3,43	0,8135	-
75	6,89	3,76	6,49	3,31	0,2232	-
90	6,35	3,02	6,12	2,34	0,1694	-
105	4,78	1,48	5,35	2,46	0,5571	-
120	3,18	1,85	4,36	2,29	1,1254	-
B A O (mEq/h)	1,00	0,88	1,34	1,46	0,5720	-
M A O (mEq/h)	16,89	7,35	19,00	8,04	0,5482	-

Anzahl der Werte: 8 Freiheitsgrade: 14

Vergleich

der 3. Versuchsreihe: Insulin-Test ohne Akupunktur

mit der 4. Versuchsreihe: Insulin-Test mit Akupunktur

b) Mittelwerte der H^+-Ionen Konzentration (mEq/l) von n = 8 Versuchspersonen

t' (min)	Mittelwerte 1.Vers.	Standardabweichg. 1.Vers.	Mittelwerte 2.Vers.	Standardabweichg. 2.Vers.	Prüfgröße T	Signifikanz
- 30	10,18	10,07	13,75	12,48	0,6292	-
- 20	14,09	9,54	19,40	20,08	0,6749	-
- 10	16,31	15,01	16,08	16,33	0,0288	-
0						
15	11,84	17,07	30,74	17,84	2,1649	$p < 0,025$
30	39,04	31,30	55,23	42,95	0,8617	-
45	124,64	52,15	125,85	33,50	0,0552	-
60	107,69	53,58	136,40	37,30	1,2437	-
75	128,09	44,94	139,81	34,34	0,5865	-
90	123,56	31,24	134,39	37,55	0,6274	-
105	111,56	27,80	128,59	31,92	1,1383	-
120	87,88	28,77	118,43	24,12	2,3014	$p < 0,025$

Anzahl der Werte: 8 Freiheitsgrade: 14

Vergleich

der 3. Versuchsreihe: Insulin-Test ohne Akupunktur

mit der 4. Versuchsreihe: Insulin-Test mit Akupunktur

a) Mittelwerte der Sekretvolumina (ml) von n = 8 Versuchspersonen

t' (min)	Mittelwerte 1.Vers.	Standardabweichg. 1.Vers.	Mittelwerte 2.Vers.	Standardabweichg. 2.Vers.	Prüfgröße T	Signifikanz
- 30	21,50	9,53	19,50	6,41	0,4924	-
- 20	14,12	7,12	12,69	5,48	0,4524	-
- 10	10,19	4,52	13,12	4,22	1,3432	-
0						
15	15,94	6,93	16,87	5,19	0,3062	-
30	23,87	11,61	25,50	14,72	0,2452	-
45	48,75	15,49	51,62	19,31	0,3296	-
60	47,50	18,99	47,87	10,71	0,0487	-
75	50,75	13,17	44,12	12,55	1,0301	-
90	50,37	14,97	44,75	10,47	0,8710	-
105	44,00	11,94	41,50	14,64	0,3743	-
120	33,62	13,34	37,00	16,63	0,4477	-
Basalsekret. (ml/h)	91,62	36,52	90,62	25,82	0,0632	-
Stim. Sekret. (ml/h)	157,41	38,44	154,63	37,34	0,1458	-

Anzahl der Werte: 8 Freiheitsgrade: 14

Vergleich

der 1. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test ohne Akupunktur

mit der 2. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test mit Akupunktur

c) Mittelwerte der H^+-Ionen Sekretion von n = 8 Versuchs - personen

t' (min)	Mittelwerte 1.Vers.	Standardabweichg. 1.Vers.	Mittelwerte 2.Vers.	Standardabweichg. 2.Vers.	Prüfgröße T	Signifikanz
- 30	0,35	0,40	1,06	0,91	2,0195	$p < 0,05$
- 20	0,20	0,11	0,73	0,73	2,0448	$p < 0,05$
- 10	0,29	0,56	0,71	1,02	1,0326	-
0						
10	2,04	0,94	3,62	2,58	1,6362	$p < 0,10$
20	5,19	3,34	5,38	1,66	0,1480	-
30	4,55	1,55	6,59	3,18	1,6366	$p < 0,10$
40	3,45	1,42	4,78	2,06	1,5104	$p < 0,10$
50	2,66	1,40	4,12	1,74	1,8465	$p < 0,05$
60	2,38	1,27	3,03	1,61	0,8861	-
B A O (mEq/h)	1,68	1,80	5,02	4,74	1,8619	$p < 0,05$
M A O (mEq/h)	20,26	8,23	27,52	9,89	1,5967	$p < 0,10$

Anzahl der Werte: 8 Freiheitsgrade: 14

Vergleich

der 1. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test ohne Akupunktur

mit der 2. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test mit Akupunktur

b) Mittelwerte der H^+-Ionen Konzentration von n = 8 Versuchspersonen

t' (min)	Mittelwerte 1.Vers.	Standardabweichg. 1.Vers.	Mittelwerte 2.Vers.	Standardabweichg. 2.Vers.	Prüfgröße T	Signifikanz
- 30	15,95	10,01	38,88	18,13	3,1325	$p < 0,005$
- 20	21,10	19,08	34,94	17,26	1,5212	$p < 0,100$
- 10	13,98	20,18	36,07	25,59	1,9173	$p < 0,025$
0						
10	54,35	15,03	91,03	38,26	2,5238	$p < 0,010$
20	86,42	18,25	134,29	33,84	3,5216	$p < 0,005$
30	90,11	19,17	146,71	37,24	3,8224	$p < 0,005$
40	85,74	17,60	139,30	34,57	3,9050	$p < 0,005$
50	72,31	21,98	128,62	30,63	4,2252	$p < 0,005$
60	71,41	19,76	111,90	33,40	2,9510	$p < 0,010$

Anzahl der Werte: 8 Freiheitsgrade: 14

Vergleich

der 1. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test ohne Akupunktur

mit der 2. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test mit Akupunktur

a) Mittelwerte der Sekretvolumina von n = 8 Versuchspersonen

t' (min)	Mittelwerte 1.Vers.	Standardabweichg. 1.Vers.	Mittelwerte 2.Vers.	Standardabweichg. 2.Vers.	Prüfgröße T	Signifikanz
- 30	19,19	13,59	24,62	17,04	0,7058	-
- 20	12,31	5,81	19,50	13,32	1,3988	-
- 10	13,62	8,34	16,96	15,15	0,5460	-
0						
10	36,12	10,60	36,62	18,65	0,0659	-
20	63,37	49,16	40,37	10,24	1,2955	-
30	49,87	12,25	44,12	14,65	0,8515	-
40	39,37	11,88	34,00	8,91	1,0237	-
50	37,12	18,38	33,12	13,05	0,5018	-
60	33,37	14,52	27,00	9,07	1,0532	-
Basalsekret. (ml/h)	90,24	37,04	122,18	87,68	0,9487	-
Stim. Sekret. (ml/h)	259,25	93,77	215,25	56,45	1,1371	-

Anzahl der Werte: 8 Freiheitsgrade: 14

B

Wilcoxon - Rang - Test

Nullhypothese: Die Werte entstammen derselben Grundgesamtheit.

Test: Die Nullhypothese wird verworfen, wenn der berechnete R - Wert kleiner, gleich dem kritischen $R_{tab}(n,)$ der Tabelle ist.

R_{tab} für n=8 (Elemente)

5 %	$R_t = 3$
1 %	$R_t = 0$

Vergleich

der 3. Versuchsreihe: Insulin-Test ohne Akupunktur

mit der 4. Versuchsreihe: Insulin-Test mit Akupunktur

b) Paardifferenzen der H^+-Ionen Konzentration von n = 8 Versuchspersonen

Basalsekretion

t' (min)	- 30'		- 20'		- 10'	
	0.01	B	0.05	B	0.32	A
	0.02	B	0.64	A	0.56	B
	0.27	B	7.98	B	2.38	A
	5.08	A	11.17	B	3.33	A
	8.71	B	13.52	A	14.81	B
	9.29	A	18.00	B	17.14	A
	16.87	B	22.14	A	26.57	A
	17.03	B	41.54	B	32.57	B
R - Wert	10.000		14.000		15.000	

Stimulierte Sekretion

t' (min)	15'		30'		45'		60'	
	3.08	B	1.33	B	8.40	A	21.59	B
	4.76	B	19.94	B	24.88	A	22.50	B
	10.74	B	26.05	B	29.69	B	25.75	B
	11.18	B	28.91	B	31.84	B	29.56	A
	23.56	B	34.48	B	33.88	B	34.97	A
	24.57	B	40.76	B	34.20	B	35.57	B
	29.04	B	44.62	B	52.81	B	37.61	B
	44.29	B	66.56	A	139.45	A	151.17	B
R - Wert	0.000		8.000		11.000		9.000	

t' (min)	75'		90'		105'		120'	
	9.32	A	1.80	B	5.23	A	2.03	B
	10.00	A	14.05	B	5.64	B	11.41	B
	11.07	B	24.59	B	7.38	B	13.49	B
	22.46	B	27.37	A	14.13	B	34.72	B
	23.19	A	29.68	A	16.57	B	37.90	B
	23.56	B	30.60	B	25.83	B	41.11	B
	28.00	B	35.82	B	33.97	B	50.79	B
	51.25	B	36.86	B	38.00	B	52.91	B
R - Wert	8.000		9.000		1.000		0.000	

Vergleich

der 3. Versuchsreihe: Insulin-Test ohne Akupunktur

mit der 4. Versuchsreihe: Insulin-Test mit Akupunktur

c) Paardifferenzen der H^+-Ionen Sekretion von n = 8 Versuchspersonen

Basalsekretion

t' (min)	- 30'		- 20'		- 10'	
	0.00	A	0.00	A	0.01	B
	0.00	A	0.03	A	0.02	A
	0.15	B	0.03	A	0.02	B
	0.22	A	0.03	B	0.10	A
	0.23	A	0.19	A	0.22	B
	0.28	A	0.26	B	0.23	B
	0.49	B	0.26	A	0.28	A
	0.61	B	0.51	B	0.49	B
R - Wert	18.000		17.500		13.000	

Stimulierte Sekretion

t' (min)	15'		30'		45'		60'	
	0.05	B	0.01	B	0.01	B	0.78	B
	0.12	B	0.41	B	0.62	B	1.08	B
	0.19	B	0.70	B	0.85	A	1.98	A
	0.43	B	0.74	B	1.60	B	2.00	B
	0.46	B	1.56	B	2.05	B	2.04	A
	0.50	B	1.90	B	3.00	B	2.16	B
	0.59	B	2.87	A	3.50	B	2.67	B
	0.68	B	3.50	B	6.15	A	7.46	B
R - Wert	0.000		7.000		11.000		8.000	

t' (min)	75'		90'		105'		120'	
	0.36	B	0.53	A	0.11	A	0.68	B
	0.36	B	0.59	B	0.70	A	1.08	A
	0.59	A	0.99	A	0.70	A	1.17	A
	1.85	A	1.54	A	0.99	B	1.35	A
	2.08	B	1.60	A	1.41	A	2.13	B
	2.50	A	1.81	B	1.52	B	3.11	B
	2.66	B	2.57	A	2.18	B	3.32	B
	3.68	A	3.00	B	2.76	B	3.73	B
R - Wert	15.000		16.000		11.000		9.000	

Vergleich

der 3. Versuchsreihe: Insulin-Test ohne Akupunktur

mit der 4. Versuchsreihe: Insulin-Test mit Akupunktur

a) Paardifferenzen der Sekretvolumina von n = 8 Versuchspersonen

Basalsekretion

t' (min)	- 30'	- 20'	- 10'
	3.00 A	3,00 A	0.00 A
	4.00 A	3,00 A	2.00 B
	8.00 B	3,50 A	2.00 A
	8.00 B	5.00 B	3.00 A
	11.00 A	5,00 B	4.00 B
	11.00 B	7.00 B	5.00 B
	12.00 A	8.00 A	6.00 B
	13.00 A	11.00 A	11.50 B
R - Wert	12.500	15.000	7.500

Stimulierte Sekretion

t' (min)	15'	30'	45'	60'
	0.00 A	1.00 A	3.00 A	2.00 B
	0.00 A	3.00 B	3.00 A	3.00 A
	3.00 B	3.00 A	3.00 B	5.00 A
	3.00 B	8.00 A	3.00 B	9.00 B
	5.00 A	11.00 B	4.00 A	11.00 A
	6.00 B	19.00 B	5.00 B	12.00 B
	7.00 A	24.00 B	9.00 B	15.00 B
	7.50 B	32.00 A	13.00 B	16.00 A
R - Wert	15.000	15,500	10.000	18.000

t' (min)	75'	90'	105'	120'
	3.00 B	1.00 B	4.00 A	1.00 B
	6.00 B	1.00 A	6.00 A	5.00 B
	7.00 A	2.00 B	8.00 B	6.00 B
	8.00 A	2.00 B	9.00 A	11.00 A
	8.00 A	11.00 A	9.00 B	13.00 A
	10.00 A	14.00 B	11.00 B	20.00 A
	10.00 A	22.00 A	14.00 A	29.00 B
	19.00 A	30.00 A	15.00 A	30.00 B
R - Wert	3,000	14,500	13,500	15,000

Vergleich

der 1. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test ohne Akupunktur
mit der 2. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test mit Akupunktur

b) Paardifferenzen der H^+-Ionen Konzentration von n = 8 Versuchspersonen

Basalsekretion

t' (min)	- 30'		- 20'		- 10'	
	10.75	A	0.63	B	5.24	A
	13.40	B	2.21	B	16.32	A
	22.14	B	5.55	B	20.03	B
	22.66	B	8.00	B	25.39	B
	29.23	B	14.00	B	28.13	B
	31.91	B	16.12	B	33.71	B
	35.60	B	24.50	B	35.96	B
	39.24	B	39.69	B	55.08	B
R - Wert	1.000		0.000		3.000	

Stimulierte Sekretion

t' (min)	10'		20'		30'	
	6.55	B	19.10	B	10.54	B
	24.31	B	32.06	B	33.01	B
	28.89	B	32.79	B	41.83	B
	35.13	A	33.67	B	43.95	B
	54.86	B	43.86	B	46.65	B
	57.49	B	55.22	B	76.83	B
	62.92	B	60.38	B	77.96	B
	93.54	B	105.83	B	122.03	B
R - Wert	4.000		0.000		0.000	

t' (min)	40'		50'		60'	
	24.36	B	11.03	B	7.25	A
	26.26	B	34.75	B	15.00	B
	29.66	B	39.95	B	21.50	B
	41.10	B	40.94	B	35.74	B
	45.12	B	51.12	B	53.33	B
	68.18	B	75.21	B	63.75	B
	68.31	B	78.34	B	66.83	B
	125.47	B	119.13	B	75.00	B
R - Wert	0.000		0.000		1.000	

Vergleich

der 1. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test ohne Akupunktur

mit der 2. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test mit Akupunktur

c) Paardifferenzen der H^+-Ionen Sekretion von n = 8 Versuchspersonen

Basalsekretion

t' (min)	- 30'		- 20'		- 10'	
	0.13	A	0.01	B	0.02	B
	0.21	B	0.02	B	0.06	B
	0.25	B	0.05	B	0.08	B
	0.44	B	0.19	B	0.18	A
	0.52	B	0.24	B	0.21	A
	1.08	B	0.80	B	0.46	B
	1.11	B	1.07	B	0.62	B
	2.19	B	1.92	B	2.54	B
R - Wert	1.000		0.000		9.000	

Stimulierte Sekretion

t' (min)	10'		20'		30'	
	0.20	B	0.58	B	0.04	B
	0.30	B	0.69	B	0.28	A
	1.33	B	1.47	B	1.28	A
	1.34	B	1.52	A	1.33	B
	1.92	B	1.74	B	1.81	B
	2.05	A	2.32	B	2.17	B
	2.08	B	2.44	B	4.20	B
	7.57	B	6.16	A	8.37	B
R - Wert	6.000		12.000		5.000	

t' (min)	40'		50'		60'	
	0.12	B	0.03	B	0.22	B
	0.75	A	0.48	A	0.44	A
	0.95	B	0.82	B	0.75	A
	1.39	B	1.27	B	0.84	A
	2.21	A	1.88	B	1.30	B
	2.22	B	1.92	B	1.35	B
	2.43	B	2.89	B	1.60	B
	6.54	B	3.34	B	2.70	B
R - Wert	7.000		2.000		9.000	

Vergleich

der 1. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test ohne Akupunktur

mit der 2. Versuchsreihe: Pentagastrin-Test mit Akupunktur

a) Paardifferenzen der Sekretvolumina von n = 8 Versuchs - personen

Basalsekretion

t' (min)	- 30'		- 20'		- 10'	
	0.00	A	0.50	A	0.30	A
	1.00	A	1.00	A	1.00	A
	1.50	A	2.00	A	2.00	B
	3.00	B	9.00	B	4.50	A
	3.00	A	12.00	A	9.00	A
	4.00	A	18.00	B	10.00	A
	12.00	B	22.00	B	11.00	B
	38.00	B	24.00	B	38.50	B
R - Wert	16.500		11.000		18.000	

Stimulierte Sekretion

t' (min)	10'		20'		30'	
	0.00	A	2.00	B	2.00	B
	3.00	A	3.00	A	5.00	A
	4.00	B	6.00	B	5.00	A
	12.00	A	9.00	A	5.00	A
	14.00	A	11.00	A	8.00	A
	18.00	B	16.00	A	13.00	B
	25.00	A	30.00	A	18.00	A
	36.00	B	123.00	A	20.00	A
R - Wert	17.000		4.000		7.000	

t' (min)	40'		50'		60'	
	1.00	A	5.00	A	0.00	A
	5.00	A	5.00	A	1.00	A
	6.00	B	6.00	B	2.00	A
	6.00	B	7.00	A	10.00	A
	13.00	B	8.00	A	10.00	A
	14.00	A	9.00	A	15.00	B
	23.00	A	29.00	B	20.00	A
	25.00	A	33.00	A	23.00	A
R - Wert	12.000		10.000		6.000	

Literatur

1. An Outline of Chinese Acupuncture, The Academie of Traditional Chinese Medicine, Foreign Languages Press, pp. 112, 117, 144, 201, 222, Peking (1975)

2. Bachmann, G.: Die Akupunktur, eine Ordnungstherapie, Haug-Verlag, Ulm, (1959)

3. Baron, J. H., et al.: Dose response of gastric acid to insulin in patients with duodenal ulcer. Gastroenterology 62, 203 - 206, (1972)

5. Bauer, H., Welsch, K. H., Holle, F., Vortrag auf dem 8. Magensyposion der europäischen Gesellschaft für Gastrokameradiagnostik, Innsbruck (1976)

6. Bischko, J.: Einführung in die Akupunktur, pp. 64, 75 - 123, Haug-Verlag Heidelberg (1973)

7. Bischko, J.: Akupunktur für Fortgeschrittene, Haug-Verlag, Heidelberg (1973) 106

7a. Braus H., Elze C., Anatomie des Menschen, Vol. 1 Bewegungsapparat, Springer-Verlag Berlin, Göttingen, Heidelberg (1954)

8. Busse, E., Busse, P., Akupunktur - Fibel, pp. 24 - 70, 96, Richard Pflaum-Verlag (1965)

9. Chiang Chen-Yü, die periphere Afferenz bei der Akupunktur-Analgesie, In: Sciencia Sinica, Vol. XVI, No. 2, Peking (1973), 210 - 127

9a. Demling L. und Rösch W. in Handbuch der Inneren Medizin "Magen", 74 - 80, 659 - 691, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (1974)

9b. Domschke W. et al. Dtsch. med. Wschr. 101, 1752, (1976)

10. Eder, M., in Lehrbuch der allgemeinen Pathologie pathologischen Anatomie, pp. 490 - 493, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (1975)

11. Emas, S., et al.: Analysis of the effect of histamine and pentagastrin on gastric secretion in ulcer patients, Scand. J. Gastroent. 4 (1969) 151 - 156

12. Gilespie, G., et al.: Analysis of basal acid secretion and its relation to the insulin response in normal and duodenal ulcer subjects. Gastroenterology 62, (1972), 903 - 911

13. Glass, G. B. J.: Proteins in gastric secretion, In: Physiology of gastric secretion (Senb, L. S., Myren, J., Ed's), Universitetsforlaget, Oslo (1968)

14. Grossmann, M. I.: Hormone - hormone and vagus - hormone interactions on gastric acid secretion. Frontiers in gastrointestinal horm. res., Nobelsymposion Stockholm 1973, ed. by S. Anderson, Almquist and Wiksel (1973)

15. Grossmann, M. I.: Neural and hormonal stimulation of gastr. secr. of acid, Handbook of Physiology, Sect. 6, Vol II, Am. Phys. Soc. Washington (1976)

16. Hollander F.: The insulin - Test for the presence of intact nerve fibres after vagal operations for peptic ulcers. Gastroenterology 7 (1946) 607 - 614

17. Holle, F., Spezielle Magenchirurgie, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, (1968)

18. Holle, F.: On the definitive technique of SPV with pyloroplasty appropiate to form and function in surgery of peptic ulcer. Surgery Annual Vol. IV, ed. by L. Nyhus (1977)

18a. König, G., Wancura, I.: Einführung in die chin. Ohrakupunktur, Haug, Heidelberg (1975) 86, 100

19. de La Fuye, R.: Treité d'Acupuncture, Tome I, Librairie E. le François, Paris (1947), 111 - 345

20. de La Fuye, R., Schmidt, H.: Die moderne Akupunktur, Hippokrates Stuttgart (1952), 31 - 86

21. Lennard Jones, J. E., et al.: Effekt to different foods on the acidity of the gastric contents in patients with duodenal ulcer. Gut 6, (1965) 113 - 117

22. Linzer, M., Van Atta, L.: Effekts of acupuncture stimulation on activity of single thalamic neurons in the cat. In: Bonoca, J. J. (ed): International Symposion on Pain (Advances in Neurology, Vol. 4), Raven Press, New York (1974), 799 - 811

23. Makhlouf, G. M.: Measure of gastric acid sekretion in man, Gastroenterology 55, (1968) 423 - 425

24. Mann, F.: Acupuncture, the ancient chinese art of healing, William Heinemann Medical Books Ltd., London (1962)

25. Mann, F.: The treatment of disease by acupuncture, William Heinemann Medical Books Ltd., London (1968)

26. Martini, G. A., Schmidt, H. A. in Klinische Pathophysiologie, Thieme Stuttgart (1973) 706 - 709

27. Martini, G. A., In Therapie Innerer Krankheiten, Springer, Berlin, Heidelberg, New York (1974) 419 - 423

28. Moeschlin, S.: Therapie-Fibel, Thieme, Suttgart, (1965) 220 - 223

29. Multicentre Pilot Study, Pentagastrin as a stimulant of maximal gastric acid response in man, Lancet 1967 I (1967) 291 - 295

30. Niboyet, J. E. H.: La moindre résistance à l'électricité de surfaces punctiformes et de trajets cutanés condordant avec les "points et méridiens" bases de l'acupuncture, Thèse Sciences (1963)

31. Niboyet, J. E. H.: Traité d'Acupuncture, Maisonneuve, Sainte - Ruffine (1970)

32. Niboyet, J. E. H., Mery, A.: Compte - rendu de recherches expérimentales sur les méridiens, chez le vivant et chez le cadavre. Actes des III^{e} Journées International d'Acupuncture (1967) 47 - 51

33. Nogier, P. F. M.: Lehrbuch der Auriculotherapie, Maisonneuve, 57 - Sainte - Ruffine (1969) 58

33a. Nordgren B.: Aspects on the use of a gastric pentapeptide for evaluation of gastric secretion, Scand. J. Gastroent. 6, 287 - 289, 1971

34. Sachs, L.: Statistische Auswertungsmethoden, Berlin (1972) 49 - 60, 109 - 115, 241 - 254

35. Saegesser, M.: Spezielle chirurgische Therapie, Huber, Bern und Stuttgart (1959) 392 - 448

36. Soulié de Morant: L'Acupuncture chinoise Jaques Lafitte, Paris (1957)

37. Stiefvater, E. W.: Praxis der Akupunktur, Verlag für Medizin, Heidelberg (1973) 123, 159, 176

38. Tomatis, H. L.: Eine neue Methode zur langdauernden Bindung überschüssiger Magensäure, Med. Welt 21 (1970) 1411 - 1415

39. Van Nghi, N.: Studium der Akupunkturpunkte - Die Ohrpunkte, In: Akupunktur, Theorie und Praxis, Medizinisch literarische Verlagsgesellschaft Uelzen I/75 (1975) 24 - 30

40. Van Nghi, N.: Pathogenese und Pathologie der Energetik in der chin. Medizin, Medizinisch Literarische Verlagsgesellschaft, Uelzen 1975 Vol. 1, 89 - 205, Vol. 2, 75, 121, 280

41. Wertsch G.I., Schrecke B. D., Kustner P.: Ohrakupunktur für die Praxis, Württembergische Verlagsgesellschaft, 7061 Oberberken 1975, 67, 61, 69, 74

42. Wu, C.P., Chao C. C., Wei J. Y.: Inhibitory effekt produced by stimulation of afferent nerves on responses of cat dorsolateral fasciculus fibres to nocuous stimulation, 688 - 697, Scientia Sinica 17, Peking 1974

43. Zhen Jui, Akupunktur und Moxibustion, herausgegeben vom Gesundheitsamt der Provinz Hopei im Verlag für Volksgesundheit Peking, übersetzt von Johann Litschauer, 47 - 98, 112, Richard Pflaum-Verlag, München 1974

Lebenslauf

Am 26.02.1945 wurde ich, Gottschalk Manfred Wolfgang Riegel, in Stetten, Kreis Waiblingen, geboren. Meine Eltern sind Hannelore Riegel, geborene Baumann und der Steuerberater Manfred Riegel.

Von 1951 bis 1956 besuchte ich die Volksschule in Lochham bei München. 1967 legte ich am Kurt-Huber-Gymnasium in Gräfelfing bei München die Reifeprüfung ab. Von 1967 bis zum Wintersemester 1969/70 studierte ich an der Technischen Hochschule in München Maschinenbau. Im Wintersemester 1970 begann ich mit dem Studium der Medizin. Am 24.06.1977 legte ich an der Universität München die ärztliche Prüfung ab.

Anschließend war ich als Medizinalassistent an der Chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Eggenfelden und an der Medizinischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Pfarrkirchen tätig. Im Oktober 1978 erhielt ich die Approbation.